



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 198 44 238 A 1**

51 Int. Cl. 7:
G 06 K 7/10
G 02 B 26/10

21 Aktenzeichen: 198 44 238.6
22 Anmeldetag: 26. 9. 1998
43 Offenlegungstag: 6. 4. 2000

DE 198 44 238 A 1

71 Anmelder:
Leuze electronic GmbH + Co, 73277 Owen, DE

72 Erfinder:
Wörner, Jörg, 73235 Weilheim, DE; Nunnink,
Laurens, Amersfoort, NL; Schonenberg, Cornelius
Reinier Johannes, Hoofddorp, NL

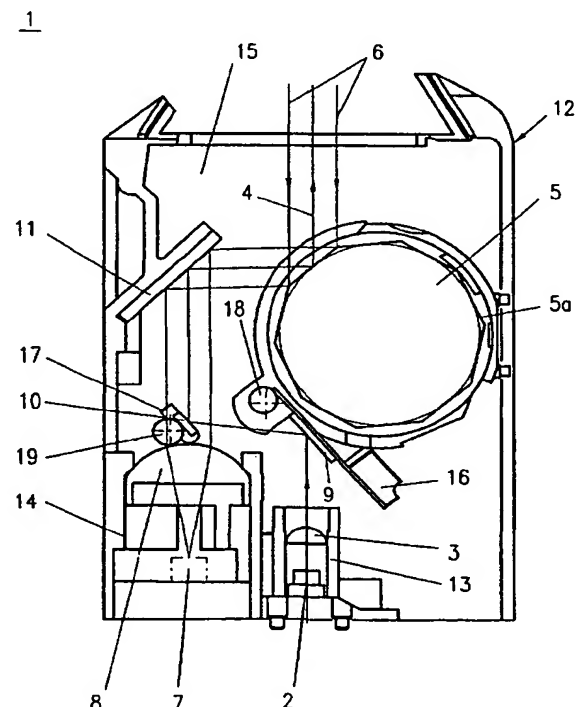
56 Entgegenhaltungen:
US 58 04 809
US 49 56 747

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Optoelektronische Vorrichtung

57 Die Erfindung betrifft eine optoelektronische Vorrichtung (1) zum Erkennen von mit definierten Kontrastmustern versehenen Marken mit einem Gehäuse (20), in welchem ein Sendelichtstrahlen (4) emittierendes Sendeelement, ein Empfangslichtstrahlen (6) empfangendes Empfangselement, eine Ablenkeinheit, mittels derer die Sendelichtstrahlen (4) periodisch innerhalb eines Überwachungsbereichs geführt sind, und eine Auswerteeinheit zur Auswertung der am Ausgang des Empfangselements anstehenden Empfangssignale integriert sind. Das Sendeelement, das Empfangselement, die Ablenkeinheit und die Auswerteeinheit sind auf einem Gehäuseeinsatz (12) montiert, der an seiner Unterseite wenigstens eine Führungsnut (23) aufweist. Der Gehäuseeinsatz (12) ist durch eine Gehäuseöffnung in das Gehäuse (20) einführbar, so daß die Führungsnut (23) des Gehäuseeinsatzes (12) in einer Führungsschiene (22) am Boden des Gehäuses (20) formschlüssig aufsitzt.



DE 198 44 238 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine optoelektronische Vorrichtung zum Erkennen von Marken gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Vorrichtungen können insbesondere zum Lesen von Barcodes ausgebildet sein. Die optischen und elektronischen Komponenten der Vorrichtung, wie beispielsweise das Sendeelement, das Empfangselement, die Ablenkeinheit und die elektronischen Baugruppen der Auswerteeinheit, sind in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht. Diese Komponenten sind an diversen Halterungen und Aufnahmen in vorgegebener Position zueinander befestigt. Entsprechend der Anzahl und der Ausbildung der Halterungen ist der Montageaufwand für die Vorrichtung entsprechend hoch, insbesondere auch deshalb, da die einzelnen Komponenten im Gehäuse oftmals schwer zugänglich sind. Dabei sind die Aufnahmen an die jeweiligen Funktionen der Komponenten angepaßt. Insbesondere bei den optischen Komponenten ist eine exakte Positionierung erforderlich um die gewünschte Strahlführung der Sende- und Empfangslichtstrahlen zu erhalten. Hierzu ist insbesondere eine Justage der einzelnen Komponenten erforderlich. Der Aufwand für die Justage stellt ebenfalls einen beträchtlichen Aufwand dar, da die Komponenten im Gehäuse oftmals nur schwer zugänglich sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß diese auf einfache Weise und kostengünstig herstellbar ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind die Merkmale des Anspruchs 1 vorgesehen. Vorteilhafte Ausführungsformen und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist einen Gehäuseeinsatz auf, auf welchem sämtliche optische und elektronische Komponenten, insbesondere das Sendeelement, das Empfangselement, die Ablenkeinheit sowie die Auswerteeinheit montiert sind. Zur Endmontage der Vorrichtung wird der Gehäuseeinsatz mit den daran montierten optischen und elektronischen Komponenten durch eine Gehäuseöffnung in das Gehäuse eingeführt. Dabei wird der Gehäuseeinsatz auf den Boden des Gehäuses aufgesetzt. Zur Befestigung weist der Gehäuseeinsatz an seiner Unterseite wenigstens eine, vorzugsweise aber zwei parallel verlaufende Führungsnuten auf, wobei jede Führungsschiene formschlüssig auf einer Führungsschiene am Boden des Gehäuses aufsitzt.

Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist darin zu sehen, daß sämtliche optischen und elektronischen Komponenten am Gehäuseeinsatz außerhalb des Gehäuses montiert werden können. Auch die Justage der optischen Komponenten erfolgt am Gehäuseeinsatz außerhalb des Gehäuses.

Dabei sind die Komponenten gut zugänglich auf dem Gehäuseeinsatz angeordnet, was zu kurzen Montage- und Justearbeitszeiten führt.

Anschließend wird der Gehäuseeinsatz durch die Gehäuseöffnung in das Gehäuse eingeführt. Zur Befestigung des Gehäuseeinsatzes am Boden des Gehäuses muß der Gehäuseeinsatz lediglich auf den Boden des Gehäuses so aufgesetzt werden, daß die Führungsschienen am Boden des Gehäuses in die Führungsnuten an der Unterseite des Gehäuseeinsatzes greifen. Weitere Befestigungsmittel müssen nicht vorgesehen sein. Schließlich wird die Gehäuseöffnung vorzugsweise durch Aufsetzen eines Gehäusedeckels verschlossen. Diese Endmontage erfordert nur einen sehr geringen Zeitaufwand und kann auch von unqualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Die Erfindung wird im nachstehenden anhand der Zeich-

nungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Schematische Darstellung der auf einem Gehäuseeinsatz montierten optischen und elektronischen Komponenten der erfindungsgemäßen optoelektronischen Vorrichtung.

Fig. 2 Dreidimensionale Darstellung des Gehäuses der Vorrichtung gemäß **Fig. 1** bei abgenommenem Gehäusedeckel.

Fig. 3 Draufsicht auf die Gehäuseöffnung des Gehäuses gemäß **Fig. 2** bei in dem Gehäuse angeordnetem Gehäuseeinsatz.

In **Fig. 1** ist der Aufbau einer optoelektronischen Vorrichtung 1 zum Erkennen von mit definierten Kontrastmustern versehenen Marken dargestellt. Prinzipiell können die Marken beliebige Folgen und Formen von aneinander angrenzenden Hell-Dunkelflächen, vorzugsweise Schwarz-Weiß-Flächen, aufweisen. Im folgenden soll die Erfindung für den Fall erläutert werden, daß die Marken von Barcodes gebildet sind. Die Barcodes bestehen im wesentlichen aus einer Folge von schwarzen und weißen Strichelementen definierter Länge und Breite.

Die optoelektronische Vorrichtung 1 weist ein Sendeelement, ein Empfangselement sowie eine nicht dargestellte Auswerteeinheit auf. Das Sendeelement besteht aus einem Sender 2, vorzugsweise einer Laserdioden, sowie aus einer dem Sender 2 nachgeordneten Sendeoptyk 3 zur Fokussierung der Sendelichtstrahlen 4. Die fokussierten Sendelichtstrahlen 4 werden über eine Ablenkeinheit, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel von einem rotierenden Polygonspiegelrad 5 mit mehreren facettenförmigen Spiegelflächen 5a gebildet ist, abgelenkt und über den zu detektierenden Barcode geführt. Die Drehachse des Polygonspiegelrads 5 ist senkrecht zur in **Fig. 1** dargestellten Äquatorialebene des Polygonspiegelrads 5 angeordnet.

Die vom Barcode reflektierten Empfangslichtstrahlen 6 werden über das Polygonspiegelrad 5 zum Empfangselement geführt. Das Empfangselement weist einen Empfänger 7 auf, der von einer Fotodiode gebildet ist, in der die Empfangslichtstrahlen 6 in elektrische Empfangssignale gewandelt werden, einem diesem nachgeschalteten nicht dargestellten Verstärker. Zur Verbesserung der Nachweisempfindlichkeit ist dem Empfänger 7 eine Empfangsoptyk 8 vorgeordnet.

Die am Ausgang des Empfangselements anstehenden Empfangssignale werden der Auswerteeinheit zugeführt, welche beispielsweise von einem Microcontroller gebildet ist.

Die Empfangslichtstrahlen 6, die an den Barcodes reflektiert werden, weisen entsprechend der Folge von schwarzen und weißen Strichelementen des Barcodes eine Amplitudenmodulation auf. Die am Ausgang des Empfängers 7 anstehenden Empfangssignale weisen eine entsprechende Amplitudenmodulation auf. Die analogen, amplitudenmodulierten Empfangssignale werden in der Auswerteeinheit mittels einer Schwellwerteneinheit bewertet. Dadurch entsteht eine binäre Signalfolge, anhand derer durch Vergleich mit abgespeicherten Kontrastmustern von Barcodes die Erkennung des Barcodes erfolgt.

Durch die Drehbewegung der Ablenkeinheit werden die Sendelichtstrahlen 4 periodisch in einem vorgegebenen Überwachungsbereich geführt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der von den Sendelichtstrahlen 4 überstrichene Winkelbereich durch die Anzahl der Spiegelflächen 5a des Polygonspiegelrads 5 vorgegeben. Dabei werden die Sende- 4 und Empfangslichtstrahlen 6 jeweils über dieselbe Spiegelfläche 5a des Polygonspiegelrads 5 abgelenkt, wobei dabei die Sende- 4 und Empfangslichtstrahlen 6 koaxial geführt sind. Die koaxiale Strahlführung im Bereich der Ab-

lenkeinheit wird durch mehrere Umlenkspiegel 9, 10, 11 innerhalb der Vorrichtung 1 erzielt. Ein erster Umlenkspiegel 9 ist der Sendeoptik 3 nachgeordnet, welcher die Sendelichtstrahlen 4 auf einen zweiten, Umlenkspiegel 10 lenkt. Von dort werden die Sendelichtstrahlen 4 auf einen dritten Umlenkspiegel 11 geführt, über welchen die Sendelichtstrahlen 4 auf eine Spiegelfläche 5a des Polygonspiegelrads 5 geführt und von dort in den Überwachungsbereich geführt sind. Die koaxial zu den Sendelichtstrahlen 4 auf die Spiegelfläche 5a des Polygonspiegelrads 5 auftreffenden Empfangslichtstrahlen 6 werden am dritten Umlenkspiegel 11 abgelenkt und treffen auf die hinter dem zweiten Umlenkspiegel 10 angeordnete Empfangsoptik 8, welche die Empfangslichtstrahlen 6 auf den Empfänger 7 fokussiert. Zweckmäßigerweise ist der Durchmesser des zweiten Umlenkspiegels 10 erheblich kleiner als der Durchmesser der Empfangsoptik 8, damit nur ein kleiner Teil der Empfangsoptik 8 durch den Umlenkspiegel 10 abgeschattet wird.

Die optoelektronischen Komponenten, insbesondere das Sende- und Empfangselement, die Umlenkspiegel 9, 10, 11 sowie die Ablenkeinheit sind an einem Gehäuseeinsatz 12 befestigt, der als Kunststoff-Spritzteil ausgebildet ist. Dabei ist die Ablenkeinheit am Gehäuseeinsatz 12 drehbar gelagert und wird mittels eines nicht dargestellten Motors angetrieben. Der Sender 2 und die Sendeoptik 3 sind in einer ersten Aufnahme 13 ortsfest am Gehäuseeinsatz 12 angeordnet. Vorzugsweise ist diese Aufnahme 13 hohlzylindrisch ausgebildet. Der Empfänger 7 und die Empfangsoptik 8 sind in einer zweiten hohlzylindrischen Aufnahme 14 gehalten. Zweckmäßigerweise sind die Aufnahmen 13, 14 mit dem Gehäuseeinsatz 12 einstückig ausgebildet.

Die optoelektronische Vorrichtung 1 weist eine Umlenkvorrichtung auf, mittels derer die Sende- 4 und Empfangslichtstrahlen 6 so justiert werden, daß diese in einer Abtastebene verlaufen und dabei in rechtem Winkel auf eine Spiegelfläche 5a des Polygonspiegelrads 5 treffen. Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel verläuft die Abtastebene parallel zum Boden 15 des Gehäuseeinsatzes 12.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 sind die Umlenkspiegel 9, 10, welche im Strahlengang zwischen dem Sendeelement und der Ablenkeinheit angeordnet sind, Bestandteile der Umlenkvorrichtung.

Zur Strahlpositionierung der Sendelichtstrahlen 4 auf die Ablenkeinheit und der Empfangslichtstrahlen 6 auf das Empfangselement ist der erste Umlenkspiegel 9 um eine vertikale Drehachse senkrecht zur Abtastebene schwenkbar angeordnet. Durch Verschwenken des Umlenkspiegels 9 wird die optische Achse der daran reflektierten Sendelichtstrahlen 4 um einen vorgegebenen Winkel innerhalb der Abtastebene gedreht.

Der zweite Umlenkspiegel 10 ist dagegen um eine horizontale Drehachse verschwenkbar, so daß bei Verschwenken dieses Umlenkspiegels 10 die optische Achse der daran reflektierten Sendelichtstrahlen 4 um einen vorgegebenen Winkel senkrecht zur Abtastebene gedreht wird.

Jeder der zur Umlenkvorrichtung gehörigen Umlenkspiegel 9, 10 ist an einem Ende an einer Aufnahme 16, 17 befestigt und am gegenüberliegenden freien Ende mittels einer Exzentrerscheibe 18, 19 bezüglich dieser Aufnahme 16, 17 verschwenkbar.

Die Montage und Justage der einzelnen optischen und elektronischen Komponenten erfolgt an dem Gehäuseeinsatz 12. Die auf diese Weise fertig montierte Einheit wird dann anschließend in ein Gehäuse 20 eingebracht.

Ein Ausführungsbeispiel dieses Gehäuses 20 ist in Fig. 2 dargestellt. Das Gehäuse 20 weist an der Rückseite eine von einem Gehäuserand 21 begrenzte Gehäuseöffnung auf, durch die der Gehäuseeinsatz 12 in das Innere des Gehäuses

20 einführbar ist. Die Gehäuseöffnung wird mit einem nicht dargestellten Gehäusedeckel verschlossen. Das mit dem Gehäusedeckel abgeschlossene Gehäuse 20 weist eine im wesentlichen quaderförmige Aussenkontur auf.

Zweckmäßigerweise sind sowohl der Gehäusedeckel als auch das Gehäuse 20 jeweils von einem Kunststoff-Spritzteil gebildet. An der der Gehäuseöffnung gegenüberliegenden Stirnseite des Gehäuses 20 ist ein nicht dargestelltes Austrittsfenster angeordnet, durch welches die Sende- 4 und Empfangslichtstrahlen 6 geführt sind.

Bei dem in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiel sind zur Befestigung des Gehäuseeinsatzes 12 am Boden des Gehäuses 20 zwei Führungsschienen 22 vorgesehen, welche parallel zueinander in Längsrichtung des Bodens des Gehäuses 20 verlaufen und an der Gehäuseöffnung ausmünden.

Entsprechend sind an der Unterseite des Gehäuseeinsatzes 12 zwei parallel verlaufende Führungsnuten 23 vorgesehen, welche die Unterseite des Bodens 15 des Gehäuseeinsatzes 12 in Längsrichtung durchsetzen.

Zur Montage des Gehäuseeinsatzes 12 im Gehäuse 20 muß der Gehäuseeinsatz 12 lediglich durch die Gehäuseöffnung eingeschoben werden. Der Gehäuseeinsatz 12 wird dabei so auf den Boden des Gehäuses 20 aufgesetzt, daß die Führungsnuten 23 in die Führungsschienen 22 greifen. Die Führungsnuten 23 sitzen dabei formschlüssig auf den Führungsschienen 22 auf, so daß ein hinreichender Halt des Gehäuseeinsatzes 12 am Gehäuse 20 gewährleistet ist. Weitere Befestigungsmittel brauchen demzufolge nicht vorgesehen werden. Eine derartige Anordnung ist in Fig. 3 dargestellt. Der Gehäuseeinsatz 12, an dessen Rückseite eine Leiterplatte 24 befestigt ist, sitzt auf dem Boden des Gehäuses 20 auf. Auf der Leiterplatte 24 können beispielsweise die elektronischen Komponenten der Auswerteeinheit integriert sein.

Die Führungsschienen 22 sind zweckmäßig als federnde Kunststoffschienen ausgebildet, wobei als Kunststoff vorzugsweise PTS-Thermoflex verwendet wird. Diese Kunststoffschienen sind als Kunststoff-Spritzteile ausgebildet. Zur Herstellung dieser Kunststoff-Spritzteile sind im Boden des Gehäuses 20 entsprechend der Form der Führungsschienen 22 Nuten 25 vorgesehen, in welche in einem Spritzvorgang PTS-Thermoflex eingespritzt wird. Infolge der Materialeigenschaften von PTS-Thermoflex entsteht eine reibschlüssige Verbindung zwischen den Führungsschienen 22 und den Führungsnuten 23 wodurch ein besonders guter Halt des Gehäuseeinsatzes 12 am Gehäuseboden gewährleistet ist.

An dem die Gehäuseöffnung begrenzenden Häuserand 21 ist eine Dichtung 26 angebracht, die ebenfalls als Kunststoff-Spritzteil ausgebildet ist. Dabei wird als Kunststoff wiederum PTS-Thermoflex verwendet, welches in eine am Rand des Gehäuses 20 umlaufende Nut 27 eingespritzt wird.

Vorteilhafterweise münden die Nuten 25, in welche die Führungsschienen 22 eingebracht werden, in die umlaufende Nut 27 am Häuserand 21 ein. Somit können die darin eingespritzte Dichtung 26 sowie die Führungsschienen 22 einstückig ausgebildet sein und in einem Spritzvorgang als zusammenhängendes Kunststoff-Spritzteil hergestellt werden.

Der nicht dargestellte Gehäusedeckel weist an seinem äußeren Rand ebenfalls eine umlaufende Nut auf, in welche die Dichtung 26 am Häuserand 21 bei Aufsetzen des Gehäusedeckels auf das Gehäuse 20 formschlüssig greift. Zur Befestigung des Gehäusedeckels sind an der Ober- und Unterseite des Gehäuses 20 am Häuserand 21 ausmündende Aufnahmen 28 vorgesehen, in welche Rastmittel am Gehäusedeckel einrasten.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, laufen die die Gehäuseöffnung seitlich begrenzenden Teile des Gehäuserandes 21 des Gehäuses 20 im spitzen Winkel auf den Boden des Gehäuses 20 zu. Dadurch steht ein Teil des Bodens des Gehäuses 20 über die Decke des Gehäuses 20 vor.

Dies erleichtert das Einführen des Gehäuseeinsatzes 12 in das Gehäuse 20, da der Gehäuseeinsatz 12 von oben auf den überstehenden Teil des Bodens aufgesetzt werden kann. Danach wird der Gehäuseeinsatz 12 in das Gehäuse 20 eingeschoben. Dabei ist die Breite des Gehäuseeinsatzes 12 an die Gehäusebreite angepaßt. Zweckmäßigerweise liegen die längsseitigen Ränder des Gehäuseeinsatzes 12 wenigstens abschnittsweise mit geringem Spiel an den Innenwänden des Gehäuses 20 an, so daß bei Einführen des Gehäuseeinsatzes 12 ein Verkippen ausgeschlossen ist.

Schließlich kann die Innenseite des Deckels des Gehäuses 20 mit einem stoßdämpfenden Material, beispielsweise einer Schaumgummischicht 29 beschichtet sein. Auf diese Weise werden Beschädigungen der optischen und elektronischen Komponenten vermieden, falls diese beim Einführen des Gehäuseeinsatzes 12 gegen die Decke des Gehäuses 20 gestoßen werden.

Patentansprüche

1. Optoelektronische Vorrichtung zum Erkennen von mit definierten Kontrastmustern versehenen Marken mit einem Gehäuse, in welchem ein Sendelichtstrahlen emittierendes Sendeelement, ein Empfangslichtstrahlen empfangendes Empfangselement, eine Ablenkeinheit, mittels derer die Sendelichtstrahlen periodisch innerhalb eines Überwachungsbereichs geführt sind, und eine Auswerteeinheit zur Auswertung der am Ausgang des Empfangselements anstehenden Empfangssignale integriert sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Sendeelement, das Empfangselement, die Ablenkeinheit und die Auswerteeinheit, auf einem Gehäuseeinsatz (12) montiert sind, der an seiner Unterseite wenigstens eine Führungsnut (23) aufweist, und daß der Gehäuseeinsatz (12) durch eine Gehäuseöffnung in das Gehäuse (20) einführbar ist, so daß die Führungsnut (23) des Gehäuseeinsatzes (12) in einer Führungsschiene (22) am Boden des Gehäuses (20) formschlüssig aufsitzt.
2. Optoelektronische Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Führungsschienen (22) parallel zueinander in Längsrichtung des Bodens des Gehäuses (20) verlaufen und an der Gehäuseöffnung an einer Stirnseite des Gehäuses (20) ausmünden.
3. Optoelektronische Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Führungsnuten (23) die Unterseite des Bodens (15) des Gehäuseeinsatzes (12) in Längsrichtung durchsetzen.
4. Optoelektronische Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschienen (22) als federnde Kunststoffschienen ausgebildet sind.
5. Optoelektronische Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschienen (22) aus PTS-Thermoflex bestehen.
6. Optoelektronische Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß am Boden des Gehäuses (20) Nuten (25) vorgesehen sind, in welche die Führungsschienen (22) als Kunststoff-Spritzteile eingebracht sind.
7. Optoelektronische Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß an dem die Gehäuseöffnung begrenzenden Gehäuserand (21) eine umlaufende Nut (27) vorgesehen ist, in welche die Nuten (25) am

Boden des Gehäuses (20) einmünden, wobei in die umlaufende Nut (27) als Dichtung (26) ein Kunststoff-Spritzteil eingebracht ist, welches mit den als Kunststoff-Spritzteilen ausgebildeten Führungsschienen (22) einstückig ausgebildet ist.

8. Optoelektronische Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuseöffnung mit einem Gehäusedeckel verschließbar ist, wobei das Gehäuse (20) mit dem aufgesetzten Gehäusedeckel eine quaderförmige Aussenkontur aufweist.

9. Optoelektronische Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die die Gehäuseöffnung seitlich begrenzenden Teile des Gehäuserandes (21) im spitzen Winkel auf den Boden des Gehäuses (20) zulaufen, so daß ein Teil des Bodens des Gehäuses (20) über die Decke des Gehäuses (20) hervorsteht.

10. Optoelektronische Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die längsseitigen Ränder des Gehäuseeinsatzes (12) mit geringem Spiel an den Innenseiten der Seitenwände des Gehäuses (20) anliegen.

11. Optoelektronische Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8-10, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenseite der Decke des Gehäuses (20) mit einer Schaumgummischicht (29) beschichtet ist.

12. Optoelektronische Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8-11, dadurch gekennzeichnet, daß an der der Gehäuseöffnung gegenüberliegenden Stirnseite des Gehäuses (20) ein Austrittsfenster angeordnet ist, durch welches die Sende- (4) und Empfangslichtstrahlen (6) geführt sind.

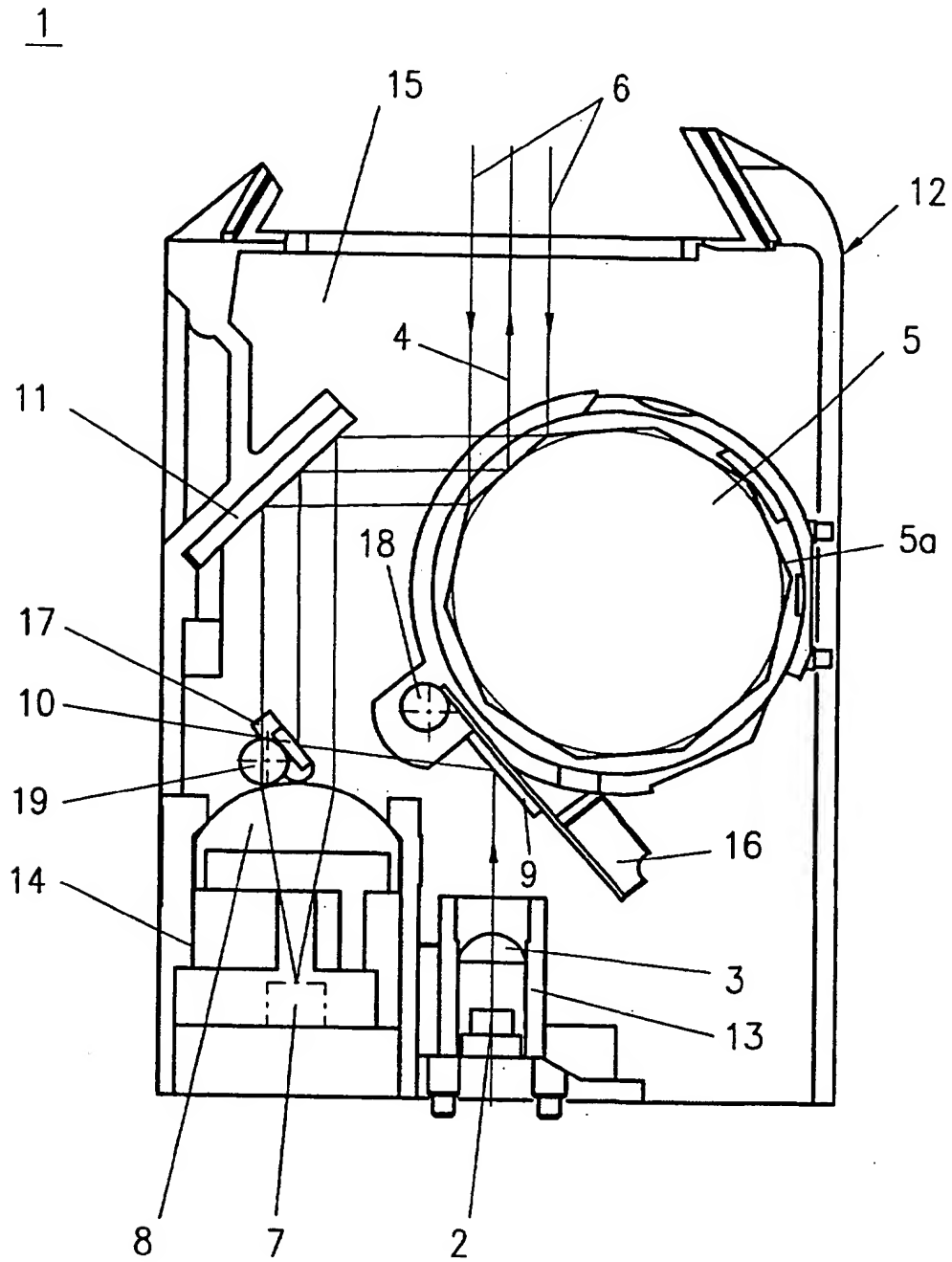
13. Optoelektronische Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8-12, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (20) und der Gehäusedeckel jeweils als Kunststoff-Spritzteil ausgebildet sind.

14. Optoelektronische Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehäuseeinsatz (12) als Kunststoff-Spritzteil ausgebildet ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig.1



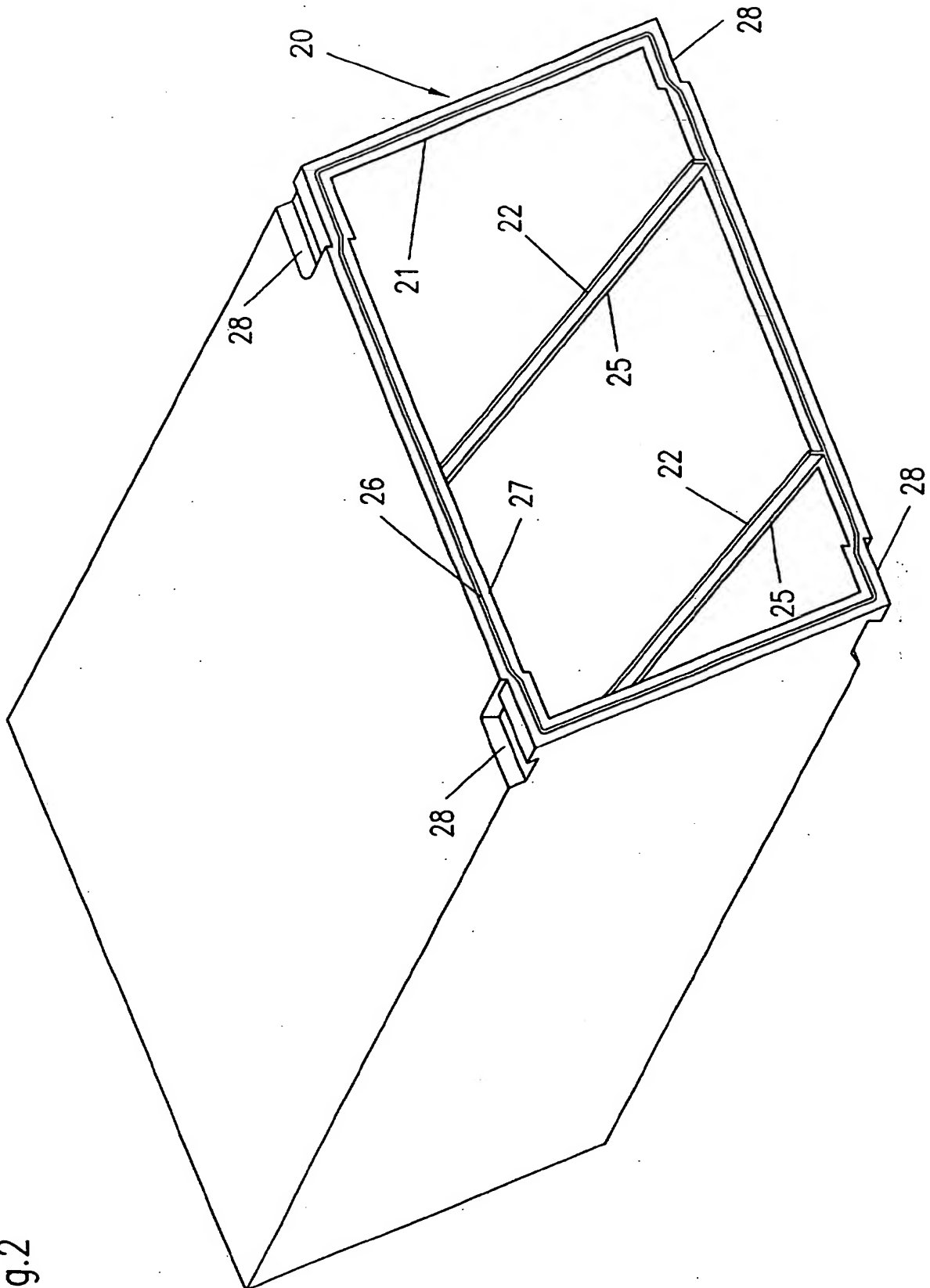


Fig.2

Fig.3

